

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-089889

(43)Date of publication of application : 29.03.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

B08B 3/02

(21)Application number : 04-240777

(71)Applicant : FUJITSU LTD
FUJITSU VLSI LTD

(22)Date of filing : 09.09.1992

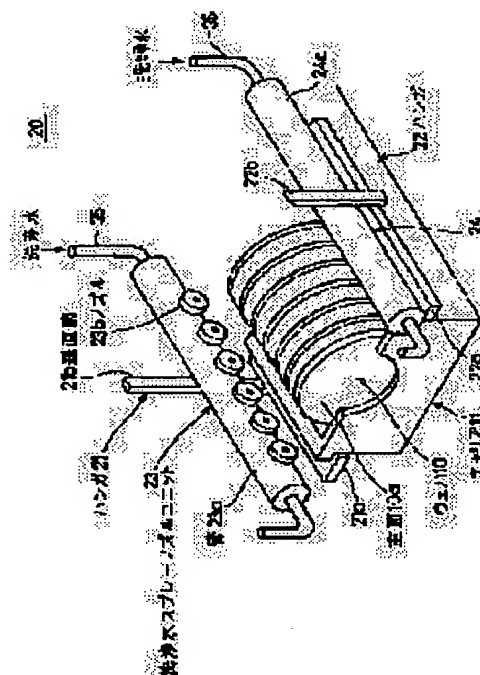
(72)Inventor : KOBAYASHI MASANORI
YAMAZAKI TAKESHI
HAYAMI YUKA
ICHIHASHI SEIJI

(54) WAFER WASHER

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively realize washing of a wafer during carrying by a method wherein a nozzle unit in which a plurality of nozzles for jetting a spray of washing water are provided in parallel is fitted into a hanger for holding and carrying a carrier receiving wafers.

CONSTITUTION: A pair of hangers is provided in which frame parts on the both sides, projecting to the both sides of a carrier 11, are held by holding parts 21a, 22a at a lower end to carry a carrier 11 in the level direction and in the vertical direction. Washing water spray units 23, 24 fixed to vertical arms 21b, 22b in a center of each of hangers 21, 22 are provided. Each of units 23, 24 is provided in parallel so that a plurality of nozzles 23b, 24b are aligned on the side surface of pipes 23a, 24a at an equal pitch and at a predetermined angle (10 to 30 degrees) toward the wafer main surface 10a. When the hangers 21, 22 hold and carry the carrier 11, washing water is jetted from each of the nozzles 23b, 24b of the nozzle units 23, 24 peripheral edge to a of a wafer 10 to wash the wafer main surface 10a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-89889

(43) 公開日 平成6年(1994)3月29日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1 N	8831-4M		
	C	8831-4M		
B 0 8 B 3/02	A	2119-3B		

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-240777

(22) 出願日 平成4年(1992)9月9日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(71) 出願人 000237617

富士通ヴィエルエスアイ株式会社

愛知県春日井市高蔵寺町2丁目1844番2

(72) 発明者 小林 正典

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 山崎 健

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウェハ洗浄装置

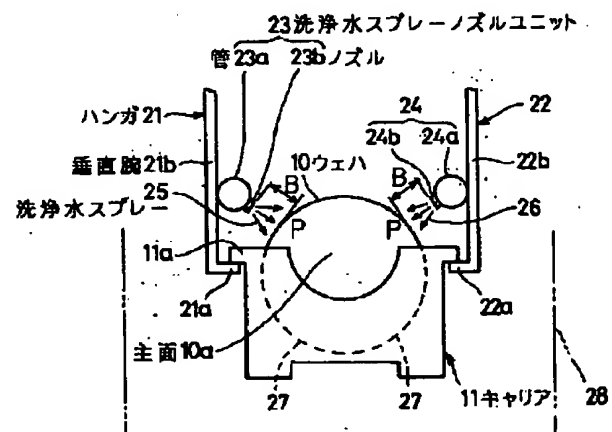
(57) 【要約】

【目的】 本発明はウェハ洗浄装置に関し、洗浄効果の向上を実現することを目的とする。

【構成】 洗浄水スプレーノズルユニット23, 24を、キャリア11を掛止して搬送するハンガ21, 22の垂直腕21b, 22bに取り付けて構成する。ノズルユニット23, 24は、キャリア11内のウェハ10に接近して位置する。洗浄水スプレー25, 26のウェハ10の主面10a上の水圧は高いように構成する。

本発明の第1実施例になるウェハ洗浄装置の正面図

20



【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄水のスプレー（25、26）を噴射するノズル（23b、24b）が複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニット（23、24）を、ウェハ（10）を収容したキャリア（11）を掛止して搬送するハンガ（21、22、40）に取り付けた構成としたことを特徴とするウェハ洗浄装置。

【請求項2】 洗浄水のスプレー（25、26）を噴射するノズル（23b、24b）が複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニット（23、26）を、ウェハを受けるウェハ受け部（50c、51c）を有し、該ウェハを直接掴むハンガ（50、51）に取り付けた構成としたことを特徴とするウェハ洗浄装置。

【請求項3】 請求項1又は2の洗浄水スプレーノズルユニットは、上記ノズル（23b、24b）の中心線（23c、24c）が上記キャリア又はウェハ受け部によって支持されているウェハ（10）の主面（10a）に対して10～30度をなすように構成したことを特徴とするウェハ洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はウェハ洗浄装置に関する。

【0002】 半導体チップの高集積化に伴って、ウェハ上のパーティクル残りが半導体チップの歩留りの低下に及ぼす影響が大きくなってきている。

【0003】 このため、半導体チップの製造工程においては、ウェハに付着したパーティクルを確実に洗い流して除去することが必要とされる。

【0004】

【従来の技術】 従来のウェハ洗浄装置1は、図10及び図11に示すように洗浄槽2の上面開口3の両側の部位に、洗浄水スプレーノズルユニット4、5を設けた構成である。

【0005】 このノズルユニット4、5は、夫々管6、7に沿って、複数のノズル8、9が並んで設けられた構成である。

【0006】 複数のウェハ10を並んだ状態で収容して保持しているキャリア11が、ハンガ（図示せず）により吊り下げられて、開口3を通して水洗槽2内に入ると、ノズルユニット4、5のノズル8、9より、符号12で示すように、洗浄水スプレーが噴射され、ウェハ10に噴き付けられ、且つ水が槽2内に供給、排出されてウェハ10がクイックダンプリンス方式で洗浄される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ノズルユニット4、5は、水洗槽2の上面開口3の淵に設けてあるため、ノズルユニット4、5からウェハ10までの距離Aは、比較的大である。

【0008】 また、各ノズル8、9からの洗浄水の噴射

12の勢いは、ノズル8、9から離れるにつれて急に弱くなる。

【0009】 このため、ウェハ10上における洗浄水の噴射12の水圧は十分に強くはなく、ウェハ10に付着しているパーティクルを完全に除去することができない場合もある。

【0010】 ウェハ10に一部のパーティクルが付着したままであると、半導体チップの歩留りが低下したり、次の薬品処理において、パーティクルが薬液内に落ちて、槽内の薬液をパーティクルで汚染させてしまう。

【0011】 また、ノズルユニット4、5が設けてある場所は槽2であるため、ウェハ10を並んで配置してある一の槽と別の槽との間を搬送する過程において、ウェハ10を洗浄することもできない。このため、搬送中に、ウェハ10に薬品ミストが付着して、薬液雰囲気汚染を起こしてしまうこともあった。

【0012】 そこで、本発明は、洗浄水スプレーノズルユニットをハンガの部分に設け、ウェハの洗浄力を強力とすること及び搬送中のウェハの洗浄を可能とすることを實現したウェハ洗浄装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、洗浄水のスプレーを噴射するノズルが複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニットを、ウェハを収容したキャリアを掛止して搬送するハンガに取り付けた構成としたものである。

【0014】 請求項2の発明は、洗浄水のスプレーを噴射するノズルが複数並んだ洗浄水スプレーノズルユニットを、ウェハを受けるウェハ受け部を有し、該ウェハを直接掴むハンガに取り付けた構成としたものである。

【0015】 請求項3の発明は、請求項1又は2の洗浄水スプレーノズルユニットは、上記ノズルの中心線が上記キャリア又はウェハ受け部によって支持されているウェハの主面に対して10～30度をなすように構成したものである。

【0016】

【作用】 請求項1のノズルユニットをハンガに取り付けた構成は、ノズルユニットをキャリア内のウェハに接近させるように作用すると共に、洗浄を洗浄槽の外部においても可能とするように作用する。

【0017】 請求項2のノズルユニットをハンガに取り付けた構成は、ノズルユニットをキャリア内のウェハに接近させるように作用すると共に、洗浄を洗浄槽の外部においても可能とするように作用する。

【0018】 請求項3のノズルの向きを、ノズルの中心線がウェハの主面に対して10～30度をなすように定めた構成は、洗浄時に、全部のウェハを、主面が斜め上を向く姿勢に揃えるように作用する。

【0019】

【実施例】本発明の第1実施例になるウェハ洗浄装置20について、図1及び図2を参照して説明する。

【0020】21、22はハンガであり、対をなし、下端の掛止部21a、22aによって、キャリア11の両側に張り出している鋸部11a、11bを掛止して、キャリア11を水平方向、上下方向に搬送する。

【0021】23は一ケの洗浄水スプレーノズルユニットであり、中央を一ケのハンガ21の中央の垂直腕21bに固定されて、掛止部21aと平行に設けてある。

【0022】24は別の洗浄水スプレーノズルユニットであり、中央を、別のハンガ22の中央の垂直腕22bに固定されて、掛止部22aと平行に設けてある。

【0023】洗浄水スプレーノズルユニット23、24は、相対向するハンガ21、22の内側に設けてある。

【0024】洗浄水スプレーノズルユニット23、24は、夫々管23a、24aの側面に、複数のノズル23b、24bが一行に等ピッチで並んで設けられた構成である。

【0025】なお、図2中35は洗浄水用の配管である。

【0026】ウェハ10の洗浄は、後述するように、ハンガ21、22がキャリア11を掛止して搬送している状態で行われる。

【0027】ハンガ21、22がキャリア11を掛止して搬送している状態において、ノズルユニット23、24はキャリア11内に収容されているウェハ10の周縁に対向しており、ノズルユニット23、24とウェハ10との間の距離Bは、図11に示す従来例の距離Aに比べて短い。

【0028】このため、ノズル23b、24bから出た洗浄水スプレー25、26のウェハ10の主面10aにおける水圧Pは、従来に比べて高い。

【0029】また、全部のノズル23b、24bは、図3に示すように、ノズル中心線23c、24cと、キャリア11内のウェハ10の主面10aとが θ ($10 \sim 30^\circ$)をなす向きで、管23a、24aに取り付けてある。

【0030】このため全部のウェハ10は、洗浄水スプレー25(26)の水圧Pでもって、図4に示すように、一方向に倒され、主面10aが斜め上を向く姿勢に揃えられる。これによってキャリア11内の全部のウェハ10について、スプレー25、26主面10aに略均一に噴きかかる。

【0031】上記のように、洗浄水のスプレー25、26が全部のウェハ10の主面10aに、従来に比べて勢い良く且つ均一に噴きかかるため、ウェハ10の主面10aは従来に比べて良好に洗浄され、ウェハ10とキャリア11との接触部分27で発生したパーティクルは全て洗い流される。

【0032】また、ウェハのスプレーによる洗浄はキャ

リア11が図1中二点鎖線で示すように、水洗槽28内に入った状態で行われるのは勿論、図5に符号29で示すように、蓋付きの高温の薬液槽30から次の水洗槽28への搬送中及び符号31で示すように、薬液槽30内に浸漬する前の段階で行われる。

【0033】搬送中にスプレーにより洗浄を行うことによって、ウェハ表面に薬品ミスト32が付着することがなく、ウェハの薬液雰囲気汚染が防止され、またウェハ表面が外気にさらされて酸化することが防止される。

【0034】また、薬品槽30内に浸漬する前にスプレーにより洗浄を行うことによって、搬送中に発生したパーティクルが洗い落とされ、薬品槽30内にパーティクルが落ちることが無くなり、薬品槽30内の薬液33のパーティクル汚染が防止される。

【0035】また、洗浄中、全部のウェハ10は、スプレーの水圧Pによって、図5に示す姿勢を維持し、キャリア11内でがたつく振動を起こさない。この結果、洗浄中にパーティクルが発生することはない。

【0036】図6は、本発明の第2実施例になるウェハ洗浄装置20Aを示す。

【0037】この装置20Aは、洗浄水スプレーノズルユニット23Aを、ハンガ40の上側横架部41の中央の下側に設けた構成である。

【0038】ノズル23Aからのスプレー25Aが上側からウェハ10の主面10aに噴き付けられて、洗浄される。

【0039】図7及び図8は、本発明の第3実施例になるウェハ洗浄装置20Bを示す。

【0040】本実施例は、キャリアレス方式に適用した例である。

【0041】50、51はハンガであり、対をなす。

【0042】ハンガ50は、一対の垂直腕50a、50bと、垂直腕50a、50bの先端の間の細長のウェハ受け50cとよりなる構成である。このウェハ受け50cに、ウェハの厚さに対応する溝50dが多数形成してある。

【0043】ハンガ51も、ハンガ50と同じ構造である。

【0044】洗浄水スプレーノズルユニット23は、両端側を垂直腕50a、50bに固定されて、ウェハ受け50cと平行に設けてある。

【0045】洗浄水スプレーノズルユニット24は、上記のノズルユニット23と同じく、両端側を垂直腕51a、51bに固定されて、ウェハ受け51cと平行に設けてある。

【0046】ハンガ50、51が、図7中、矢印52、53で示すように互いに接近し、ウェハ受け50c、51cの溝50d、51dがウェハ10の周縁部に嵌合する。これにより、ウェハ10は、その周縁部のうち下側寄りの部分を、ウェハ受け50c、51cにより支持さ

れて、整列した状態で掴まれる。

【0047】ノズルユニット23, 24とウェハ10との間の距離Cは、図11に示す従来例の距離Aに比べて短い。

【0048】ここで、ノズル23b, 24bと溝50d, 51dとの位置精度は一定に決まっている。また、各ウェハ10は溝50d, 51dに嵌合して位置決めされる。このため、ノズル23b, 24bとウェハ10との位置関係は、ウェハを掴む毎に変化することはなく、略一定に決まる。

【0049】このため、スプレー25, 26は、各ウェハ10の主面10aに、正確に、勢いよく且つ均一に噴き付けられ、パーティクルは良好に洗い落とされる。

【0050】ウェハの洗浄は、上記の第1実施例の場合と同じく、ウェハを水洗槽内に入れた場合の他、ウェハ11の搬送中及びウェハを薬液槽に浸漬する前の段階において行われる。

【0051】図9は本発明の第4実施例になるウェハ洗浄装置20Cを示す。

【0052】この装置20Cは、洗浄水スプレーノズルユニット23, 24を、ハンガ50, 51のウェハ受け部50c, 51cの部位に設けた構成である。

【0053】スプレーはパーティクルが発生する場所に、直接に噴き付けられる。

【0054】これにより、パーティクルはより確実に洗浄されて除去される。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、スプレーを従来に比べて強い勢いでウェハに噴き付けることが出来、これによって、洗浄を従来に比べて良好に行うことが出来る。

【0056】また、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことが出来、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことによって、搬送中に発生したパーティクルを、ウェハを薬液槽に浸漬する前に、洗い流すことが出来、これによって薬液のパーティクル汚染を防止することが出来る。

【0057】また、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことによって、ウェハ表面を洗浄水で被覆することが出来、これによってウェハが薬液雰囲気汚染されることを防止することが出来る。

【0058】請求項2の発明によれば、スプレーを従来に比べて強い勢いでウェハに噴き付けることが出来、これによって、洗浄を従来に比べて良好に行うことが出来る。また、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことが出来、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことによって、搬送中に発生したパーティクルを、ウェハを薬液槽に浸漬する前

に、洗い流すことが出来、これによって薬液のパーティクル汚染を防止することが出来る。

【0059】また、ウェハの洗浄を搬送中にも行うことによって、ウェハ表面を洗浄水で被覆することが出来、これによってウェハが薬液雰囲気汚染されることを防止することが出来る。

【0060】請求項3の発明によれば、洗浄水のスプレーを、全部のウェハの主面に噴き付けることが出来、複数のウェハについて、夫々の主面を均一性良く洗浄することが出来る。また、洗浄中にウェハががたつくことを防止し得、パーティクルの発生を防止し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例になるウェハ洗浄装置の正面図である。

【図2】図1のウェハ洗浄装置の斜視図である。

【図3】ノズルの向きを示す図である。

【図4】洗浄中のウェハの姿勢を示す図である。

【図5】洗浄の時期を説明する図である。

【図6】本発明の第2実施例になるウェハ洗浄装置を示す図である。

【図7】本発明の第3実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図である。

【図8】図7のウェハ洗浄装置の斜視図である。

【図9】本発明の第4実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図である。

【図10】従来の1例のウェハ洗浄装置の斜視図である。

【図11】図10のウェハ洗浄装置の正面図である。

【符号の説明】

10 ウェハ

11 キャリア

20, 20A, 20B, 20C ウェハ洗浄装置

21, 22, 40, 50, 51 ハンガ

21a, 22a 掛止部

21b, 22b, 50a, 50b, 51a, 51b 垂直腕

23, 23A, 24 洗浄水スプレーノズルユニット

23a, 24a 管

23b, 24b ノズル

23c, 24c ノズル中心線

25, 26 洗浄水スプレー

27 ウェハとキャリアとの接触部分

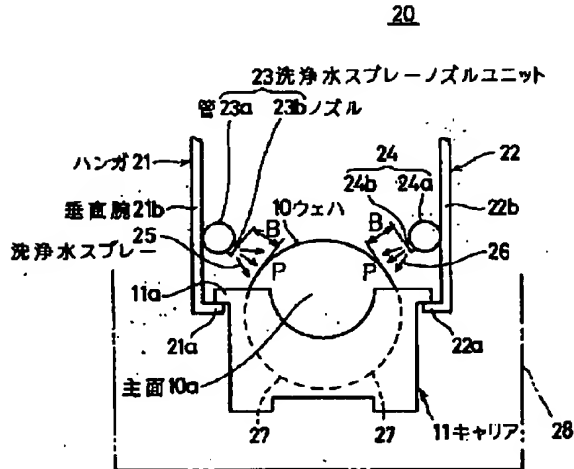
41 上側横架部

50c, 51c ウェハ受け部

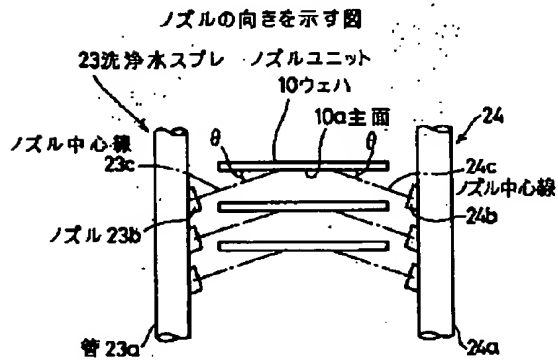
50d, 51d 溝

【図1】

本発明の第1実施例になるウェハ洗浄装置の正面図

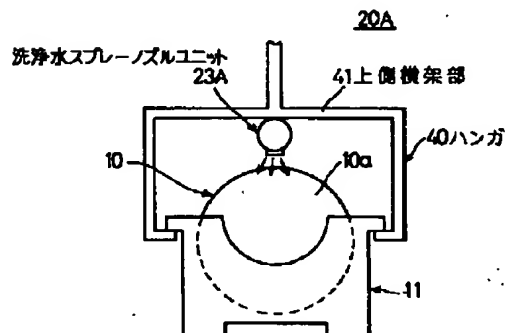


【図3】



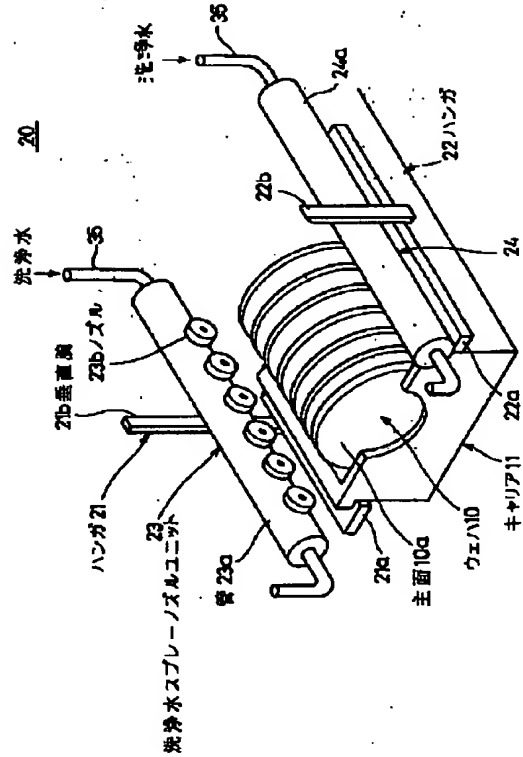
【図6】

本発明の第2実施例になるウェハ洗浄装置を示す図



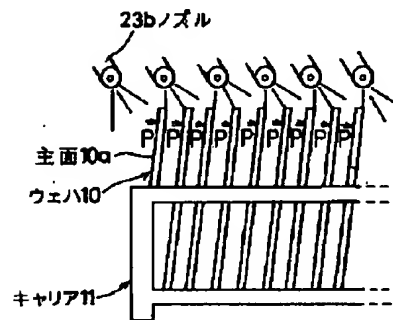
【図2】

図1のウェハ洗浄装置の斜視図



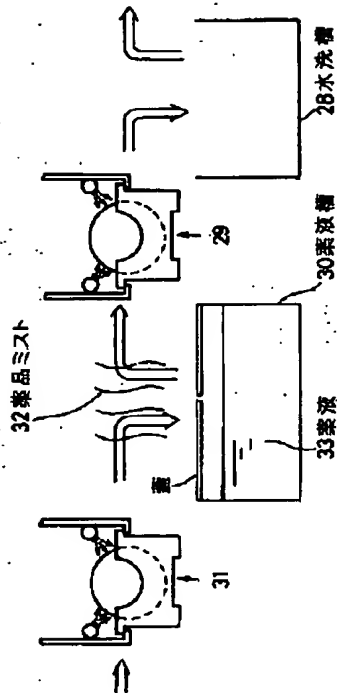
【図4】

洗浄中のウェハの姿勢を示す図



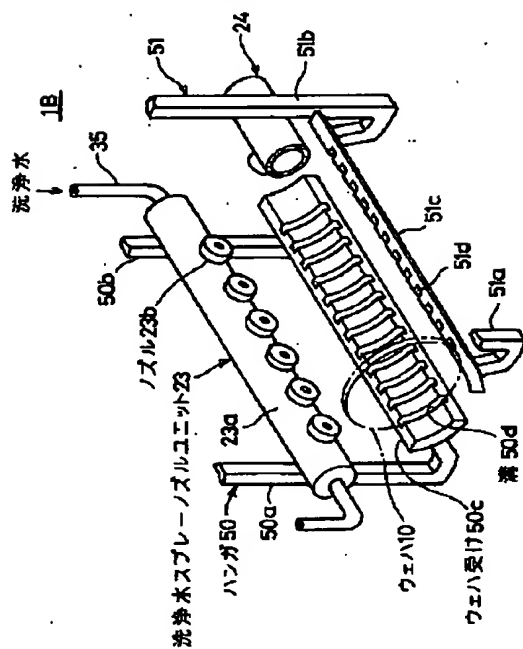
【図5】

洗浄の時期を説明する図



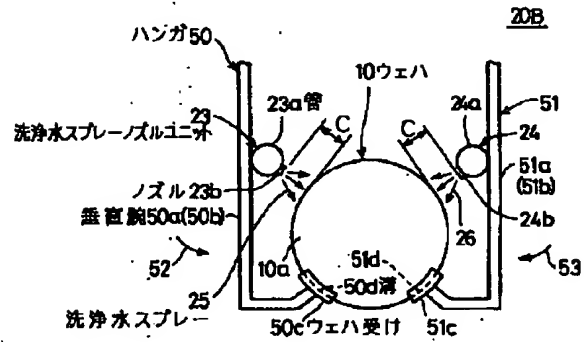
【図8】

図7のウェハ洗浄装置の斜視図



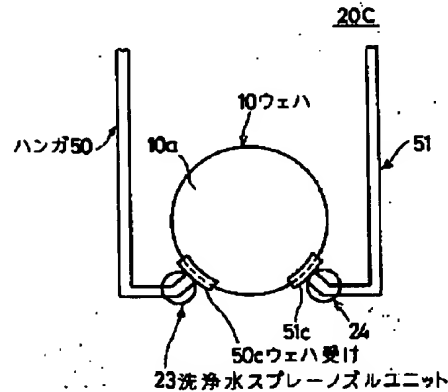
【図7】

本発明の第3実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図



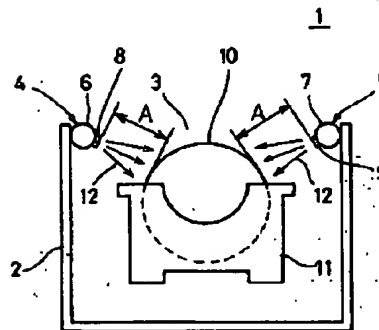
【図9】

本発明の第4実施例になるウェハ洗浄装置を示す正面図



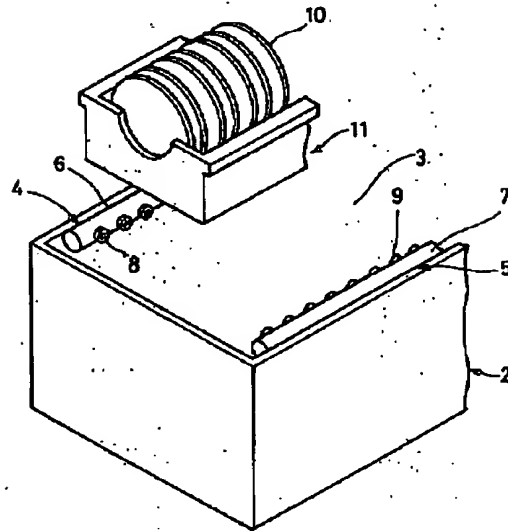
【図11】

図10のウェハ洗浄装置の正面図



【図10】

従来の1例のウェハ洗浄装置の斜視図



フロントページの続き

(72)発明者 早見 由香
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内

(72)発明者 市橋 精二
 愛知県春日井市高蔵寺町2丁目1844番2
 富士通ヴィエルエスアイ株式会社内